

IFW

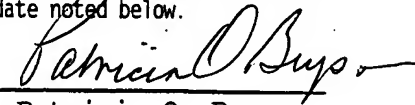
Attorney Docket No.: 04191/LH

**IN THE UNITED STATES PATENT
AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant : Hajime IMAZEKI
Serial Number : 10/806,819
Filed : 22 Mar 2004
Art Unit : 2661

CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as First Class mail in an envelope addressed to:
Commissioner for Patents,
P.O. Box 1450,
Alexandria, VA 22313-1450 on the date noted below.


Patricia O. Bryson
Dated: July 29, 2004

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT(S)

Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

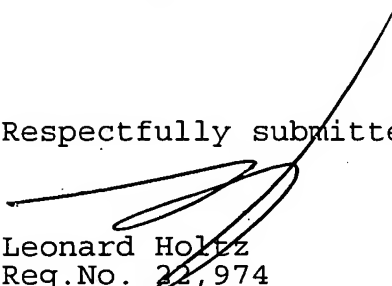
Sir:

Enclosed are Certified Copy(ies); priority is claimed under 35 USC 119:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filing Date</u>
JAPAN	2003-080520	March 24 2003

Respectfully submitted,

Frishauf, Holtz, Goodman
& Chick, P.C.
767 Third Avenue - 25th Fl.
New York, N.Y. 10017-2023
TEL: (212) 319-4900
FAX: (212) 319-5101
LH/pob


Leonard Holtz
Reg.No. 22,974

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

S/n 3/806, 819

Patent 2661

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月24日
Date of Application:

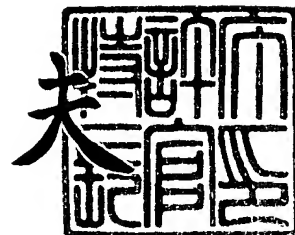
出願番号 特願2003-080520
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-080520]

出願人 アンリツ株式会社
Applicant(s):

2004年 3月16日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 A000301259

【提出日】 平成15年 3月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04L 29/00

【発明の名称】 伝送状態表示装置

【請求項の数】 10

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区南麻布五丁目 1 0 番 2 7 号 アンリツ株式会社
社内

【氏名】 今関 肇

【特許出願人】

【識別番号】 000000572

【氏名又は名称】 アンリツ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100058479

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 武彦

【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100108855

【弁理士】

【氏名又は名称】 蔵田 昌俊

【選任した代理人】

【識別番号】 100075672

【弁理士】

【氏名又は名称】 峰 隆司

【選任した代理人】

【識別番号】 100109830

【弁理士】

【氏名又は名称】 福原 淑弘

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9105972

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書
【発明の名称】 伝送状態表示装置
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 通信ネットワーク（3）を構成する複数のチャネル毎に分割して送信されたフレームを受信し、当該受信したフレーム内に含まれる前記通信ネットワーク（3）の伝送状態を示す指標値を前記各チャネルと関連付けて表示手段（1 I）に表示する伝送状態表示装置（1）であって、

前記通信ネットワーク（3）を介して送信された、前記各チャネル毎に分割されたフレームを受信する複数のフレーム受信手段（1 A₁～1 A_n）と、

前記各フレーム受信手段（1 A₁～1 A_n）により受信された、前記各チャネル毎に分割されたフレームを組み立てるフレーム組立手段（1 D₁、1 J）と、

前記フレーム組立手段（1 D₁、1 J）により組み立てられたフレーム内に含まれる前記指標値を前記フレーム内から読み出す指標値読み出し手段（1 E₁、1 K）と、

前記指標値読み出し手段（1 E₁、1 K）により読み出した指標値を前記各チャネルに関連付けて前記表示手段（1 I）に表示させる第 1 の表示制御手段（S T 9）と

を備えた伝送状態表示装置。

【請求項 2】 通信ネットワーク（3）を構成する複数のチャネル毎に分割して送信されたフレームを受信し、当該受信したフレーム内に含まれる前記通信ネットワーク（3）の伝送状態を示す指標値を前記各チャネルと関連付けて表示手段（1 I）に表示する伝送状態表示装置（1）であって、

前記通信ネットワーク（3）を介して送信された、前記各チャネル毎に分割されたフレームを受信する複数のフレーム受信手段（1 A₁～1 A_n）と、

前記各フレーム受信手段（1 A₁～1 A_n）により受信された、前記各チャネル毎に分割されたフレームを組み立てるフレーム組立手段（1 D₁、1 J）と、

前記フレーム組立手段（1 D₁、1 J）により組み立てられたフレーム内に含まれる前記指標値を前記フレーム内から読み出す指標値読み出し手段（1 E₁、1 K）と、

前記指標値読み出し手段（1 E₁、1 K）により読み出した指標値を前記各チャンネルに関連付け、かつ、前記各チャンネルのうち基準となる基準チャンネルに対する相対値で前記表示手段（1 I）に表示させる第2の表示制御手段（S T 7）とを備えた伝送状態表示装置。

【請求項3】 請求項1又は請求項2に記載の伝送状態表示装置において、前記指標値は、前記フレーム内に含まれるポインタの値である伝送状態表示装置。

【請求項4】 請求項1又は請求項2に記載の伝送状態表示装置において、前記指標値は、前記フレームの伝送元からの送信時に付加される P O H の H 4 バイトの値である伝送状態表示装置。

【請求項5】 請求項1又は請求項2に記載の伝送状態表示装置において、前記指標値は、前記フレーム内に含まれるポインタの値と、前記フレームの伝送元からの送信時に付加される P O H の H 4 バイトの値とである伝送状態表示装置。

【請求項6】 通信ネットワーク（3）を構成する複数のチャンネル毎に分割して送信されたフレームを受信し、当該受信したフレーム内に含まれる前記通信ネットワーク（3）の伝送状態を示す指標値を前記各チャンネルと関連付けて表示手段（1 I）に表示する伝送状態表示装置（1'）であって、

前記通信ネットワーク（3）を介して送信された、前記各チャンネル毎に分割されたフレームを受信する複数のフレーム受信手段（1 A₁～1 A_n）と、

前記各フレーム受信手段（1 A₁～1 A_n）により受信された、前記各チャンネル毎に分割されたフレームを組み立てるフレーム組立手段（1 D₂）と、

前記フレーム組立手段（1 D₂）により組み立てられたフレームを多重化するフレーム多重化手段（1 J）と、

フレーム多重化手段（1 J）により多重化されたフレーム内に含まれる指標値を読み出す指標値読み出し手段（1 K）と、

前記指標値読み出し手段（1 K）により読み出した指標値を前記各チャンネルに関連付けて前記表示手段（1 I）に表示させる第1の表示制御手段（S T 1 6）と

を備えた伝送状態表示装置。

【請求項 7】 通信ネットワーク (3) を構成する複数のチャネル毎に分割して送信されたフレームを受信し、当該受信したフレーム内に含まれる前記通信ネットワーク (3) の伝送状態を示す指標値を前記各チャネルと関連付けて表示手段 (1 I) に表示する伝送状態表示装置 (1') であって、

前記通信ネットワーク (3) を介して送信された、前記各チャネル毎に分割されたフレームを受信する複数のフレーム受信手段 (1 A₁ ~ 1 A_n) と、

前記各フレーム受信手段 (1 A₁ ~ 1 A_n) により受信された、前記各チャネル毎に分割されたフレームを組み立てるフレーム組立手段 (1 D₂) と、

前記フレーム組立手段 (1 D₂) により組み立てられたフレームを多重化するフレーム多重化手段 (1 J) と、

フレーム多重化手段 (1 J) により多重化されたフレーム内に含まれる指標値を読み出す指標値読み出し手段 (1 K) と、

前記指標値読み出し手段 (1 K) により読み出した指標値を前記各チャネルに関連付け、かつ、前記各チャネルのうち基準となる基準チャネルに対する相対値で前記表示手段 (1 I) に表示させる第 2 の表示制御手段 (S T 1 5) とを備えた伝送状態表示装置。

【請求項 8】 請求項 6 又は請求項 7 に記載の伝送状態表示装置において、前記指標値は、前記フレーム内に含まれるポインタの値である伝送状態表示装置。

【請求項 9】 請求項 6 又は請求項 7 に記載の伝送状態表示装置において、前記指標値は、前記フレームの伝送元からの送信時に付加される P O H の H 4 バイトの値である伝送状態表示装置。

【請求項 10】 請求項 6 又は請求項 7 に記載の伝送状態表示装置において、前記指標値は、前記フレーム内に含まれるポインタの値と、前記フレームの伝送元からの送信時に付加される P O H の H 4 バイトの値とである伝送状態表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】**【発明の属する技術分野】**

本発明は、例えばSDH（Synchronous Digital Hierarchy：同期デジタルハイアラキ）方式を用いた通信ネットワークに接続され、この通信ネットワークの伝送状態を示す指標値と、この通信ネットワークを構成する各チャンネルとを関連付けて表示する伝送状態表示装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来、デジタル伝送の分野では、既存の通信ネットワークを有効に利用して大容量のデータを伝送するために、大容量のデータを複数の小容量の仮想コンテナに分割し、分割した仮想コンテナに収容した小容量データを複数の回線に分けて伝送させた後、正しく組み立て、束ねて大容量回線へ送出するバーチャルコンカネーションという手段がある。

【0003】

この場合、通信ネットワークを構成する各チャンネルは、それぞれ伝送容量も異なり、伝送距離も異なるので、安定してデータ伝送を行うためには、各チャンネル毎の伝送遅延や複数の小容量回線側の各々のクロックと大容量回線のクロックとの差による位相の変動を知ることは重要になる。

【0004】

しかしながら、SDH方式等をベースとして用いた有線の通信ネットワークに関しては、各チャンネル毎の伝送時の遅延や複数の小容量回線側の各々と大容量回線のクロックの差による位相の変動を全チャンネル同時に表示出来る装置は、現在のところ知られていない。

【0005】

なお、移動体通信方式に関しては、受信したCDMA信号の強度と、各チャンネルとを関連付けて表示する装置が知られている（特許文献1参照）。

【0006】

なお、SDHに関しては、非特許文献1に記載されている。

【0007】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 0 - 3 6 8 0 2 号公報

【0 0 0 8】**【非特許文献 1】**

河西宏之著, 「わかりやすい S D H / S O N E T 伝送方式」 第 1 版第 3 刷, 株式会社オーム社発行, 平成 1 4 年 9 月 1 0 日発行

【0 0 0 9】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、この種の伝送状態表示装置は、無線通信方式を用いた場合の電波の強度を表示するものであり、有線の通信ネットワークを用いた場合に適用できるものではない。

【0 0 1 0】

従って、S D H 等の有線通信ネットワークを介して大容量のデータをデジタル伝送で送信する際には、受信装置の性能に対する位相変動や遅延の影響が分からないだけでなく、どの程度であるか把握することができない。

【0 0 1 1】

S D H 等の有線通信ネットワークを介して大容量のデータをデジタル伝送で分割して送信する際には、伝送時の遅延が一定の時間以上であると、分割した仮想コンテナを元のフレームに正しく組み立てることができず、通信に支障をきたす可能性がある。

【0 0 1 2】

本発明者の考察によれば、S D H 等の有線通信ネットワークを介して安定したデータ通信を行うために、各チャネル毎の伝送遅延や複数の小容量回線側の各々と大容量回線のクロックの差による位相の変動を表示させる伝送状態表示装置に対する要望が高まっている。

【0 0 1 3】

そこで本発明は、上記事情を考慮してなされたもので、通信ネットワークの伝送状態を示す指標値を各チャネルと関連付けて目視で確認することを可能にする伝送状態表示装置を提供することを目的とする。

【0014】**【課題を解決するための手段】**

本発明の骨子は、通信ネットワークの伝送状態を示す指標値と各チャネルとを対応付けた構成により、通信ネットワークの伝送状態を示す指標値を、各チャネルと関連付けて目視で確認することを可能にするという顕著な効果を達成することにある。

【0015】

第1の発明は、通信ネットワークを構成する複数のチャネル毎に分割して送信されたフレームを受信し、当該受信したフレーム内に含まれる通信ネットワークの伝送状態を示す指標値を各チャネルと関連付けて表示手段に表示する伝送状態表示装置であって、通信ネットワークを介して送信された、各チャネル毎に分割されたフレームを受信する複数のフレーム受信手段と、各フレーム受信手段により受信された、各チャネル毎に分割されたフレームを組み立てるフレーム組立手段と、フレーム組立手段により組み立てられたフレーム内に含まれる指標値をフレーム内から読み出す指標値読み出し手段と、指標値読み出し手段により読み出した指標値を各チャネルに関連付けて表示手段に表示させる第1の表示制御手段とを備えた伝送状態表示装置である。

【0016】

このような構成とすれば、各フレーム受信手段により通信ネットワークを介して各チャネル毎に分割して送信されたフレームが受信され、当該受信された各チャネル毎に分割されたフレームがフレーム組立手段により組み立てられ、当該組み立てられたフレーム内に含まれる指標値が指標値読み出し手段によりフレーム内から読み出され、当該指標値が第1の表示制御手段により各チャネルに関連付けて表示手段に表示されるので、通信ネットワークの伝送状態を示す指標値を各チャネルと関連付けて目視で確認することが出来る。

【0017】

第2の発明は、通信ネットワークを構成する複数のチャネル毎に分割して送信されたフレームを受信し、当該受信したフレーム内に含まれる通信ネットワークの伝送状態を示す指標値を各チャネルと関連付けて表示手段に表示する伝送状態

表示装置であつて、通信ネットワークを介して送信された、各チャネル毎に分割されたフレームを受信する複数のフレーム受信手段と、各フレーム受信手段により受信された、各チャネル毎に分割されたフレームを組み立てるフレーム組立手段と、フレーム組立手段により組み立てられたフレーム内に含まれる指標値をフレーム内から読み出す指標値読み出し手段と、指標値読み出し手段により読み出した指標値を各チャネルに関連付け、かつ、各チャネルのうち基準となる基準チャネルに対する相対値で表示手段に表示させる第 2 の表示制御手段とを備えた伝送状態表示装置である。

【 0 0 1 8 】

このような構成とすれば、指標値が各チャネルに関連付け、かつ、基準チャネルに対する相対値で表示されるので、目視で容易に確認することが出来る。

【 0 0 1 9 】

第 3 の発明は、第 1 又は第 2 の発明の伝送状態表示装置において、指標値は、サンプリング周期毎にフレーム内に含まれるポインタの値である伝送状態表示装置である。

【 0 0 2 0 】

なお、本明細書に記載のポインタの値とは、A U ポインタの値を意味する。

【 0 0 2 1 】

このような構成とすれば、第 1 の発明と同様の作用を奏することが出来る。

【 0 0 2 2 】

第 4 の発明は、第 1 又は第 2 の発明の伝送状態表示装置において、指標値は、フレームの伝送元からの送信時に付加される P O H の H 4 バイトの値である伝送状態表示装置である。

【 0 0 2 3 】

このような構成とすれば、第 1 の発明と同様の作用を奏することが出来る。

【 0 0 2 4 】

第 5 の発明は、第 1 又は第 2 の発明の伝送状態表示装置において、指標値は、サンプリング周期毎にフレーム内に含まれるポインタの値と、フレームの伝送元からの送信時に付加される P O H の H 4 バイトの値とである伝送状態表示装置で

ある。

【 0 0 2 5 】

このような構成とすれば、第 1 の発明と同様の作用を奏することが出来る。

【 0 0 2 6 】

第 6 の発明は、通信ネットワークを構成する複数のチャネル毎に分割して送信されたフレームを受信し、当該受信したフレーム内に含まれる通信ネットワークの伝送状態を示す指標値を各チャネルと関連付けて表示手段に表示する伝送状態表示装置であって、通信ネットワークを介して送信された、各チャネル毎に分割されたフレームを受信する複数のフレーム受信手段と、各フレーム受信手段により受信された、各チャネル毎に分割されたフレームを組み立てるフレーム組立手段と、フレーム組立手段により組み立てられたフレームを多重化するフレーム多重化手段と、フレーム多重化手段により多重化されたフレーム内に含まれる指標値を読み出す指標値読み出し手段と、指標値読み出し手段により読み出した指標値を各チャネルに関連付けて表示手段に表示させる第 1 の表示制御手段とを備えた伝送状態表示装置である。

【 0 0 2 7 】

このような構成とすれば、複数のフレーム受信手段により通信ネットワークを介して送信された各チャネル毎に分割されたフレームが受信され、当該受信された分割されたフレームがフレーム組立手段により組み立てられ、当該組み立てられたフレームがフレーム多重化手段により多重化され、当該多重化されたフレーム内に含まれる指標値が指標値読み出し手段により読み出され、当該読み出された指標値が第 1 の表示制御手段により各チャネルに関連付けて表示手段に表示されるので、通信ネットワークの伝送状態を示す指標値を各チャネルと関連付けて目視で確認することが出来る。

【 0 0 2 8 】

第 7 の発明は、通信ネットワークを構成する複数のチャネル毎に分割して送信されたフレームを受信し、当該受信したフレーム内に含まれる通信ネットワークの伝送状態を示す指標値を各チャネルと関連付けて表示手段に表示する伝送状態表示装置であって、通信ネットワークを介して送信された、各チャネル毎に分割

されたフレームを受信する複数のフレーム受信手段と、各フレーム受信手段により受信された、各チャンネル毎に分割されたフレームを組み立てるフレーム組立手段と、フレーム組立手段により組み立てられたフレームを多重化するフレーム多重化手段と、フレーム多重化手段により多重化されたフレーム内に含まれる指標値を読み出す指標値読み出し手段と、指標値読み出し手段により読み出した指標値を前記各チャンネルに関連付け、かつ、各チャンネルのうち基準となる基準チャンネルに対する相対値で表示手段に表示させる第 2 の表示制御手段とを備えた伝送状態表示装置である。

【 0 0 2 9 】

このような構成とすれば、指標値が各チャンネルに関連付け、かつ、基準チャンネルに対する相対値で表示されるので、目視で容易に確認することが出来る。

【 0 0 3 0 】

第 8 の発明は、第 6 又は第 7 の発明の伝送状態表示装置において、指標値は、フレーム内に含まれるポインタの値である伝送状態表示装置である。

【 0 0 3 1 】

このような構成とすれば、第 6 の発明と同様の作用を奏することが出来る。

【 0 0 3 2 】

第 9 の発明は、第 6 又は第 7 の発明の伝送状態表示装置において、指標値は、フレームの伝送元からの送信時に付加される P O H の H 4 バイトの値である伝送状態表示装置である。

【 0 0 3 3 】

このような構成とすれば、第 6 の発明と同様の作用を奏することが出来る。

【 0 0 3 4 】

第 1 0 の発明は、第 6 又は第 7 の発明の伝送状態表示装置において、指標値は、フレーム内に含まれるポインタの値と、フレームの伝送元からの送信時に付加される P O H の H 4 バイトの値とである伝送状態表示装置である。

【 0 0 3 5 】

このような構成とすれば、第 6 の発明と同様の作用を奏することが出来る。

【 0 0 3 6 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の各実施の形態について図面を参照して説明する。

【0 0 3 7】**[第 1 の実施の形態]**

図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る伝送状態表示装置 1 の構成例を示すブロック図である。

【0 0 3 8】

なお、本実施の形態に係る伝送状態表示装置 1 は、例えば、図 5 に示すように S D H 方式に準拠して、多重化した光パルス信号等のデジタル信号を送信する S D H 送信装置 2 に通信ネットワーク 3 を介して接続される。

【0 0 3 9】

S D H では、小容量の伝送データを、多重マッピングし、大容量のデータとして送信することが出来る。また受信側では、多重マッピングしたデータをドロップして小容量のデータとして分配出来る。

【0 0 4 0】

逆に、最近では、伝送路の有効活用のため、大容量のデータを仮想的に分割して伝送容量の限られた複数の伝送路に送信し、受信側で再度組み上げる技術（Virtual Concatination）も定義されている。

【0 0 4 1】

S D H に準拠した S D H 送信装置 2 は、階層化されたフレームを送信するが、例えば S T M - 1 というフレームの場合、図 2 に示すような 9 行 × 2 7 0 列からなる計 2 4 3 0 バイトの 1 フレームを 1 2 5 [μ s] の送信周期で送信する。

【0 0 4 2】

伝送される大容量データは、例えば複数の S T M - 1 等のフレームから構成されており、S T M - 1 のフレームでは、9 行 × 2 6 1 列からなるペイロードと、このペイロードに付加される 9 行 × 9 列からなる S O H（Section Overhead：セクションオーバーヘッド）とから構成されている。

【0 0 4 3】

この S O H の 4 行目には、各々 3 バイトからなる H 1、H 2、及び H 3 バイト

とよばれる A U ポインタという値が定義されている。

【 0 0 4 4 】

この A U ポインタは、ペイロードに小容量の仮想コンテナを収容した場合のコンテナの先頭部分を示すものである。

【 0 0 4 5 】

この A U ポインタの値は、H 1 バイトと H 2 バイトと併せた全バイトの下位 1 0 ビットからなるが、正常範囲の値は、0 ～ 7 8 2 と定められている。

【 0 0 4 6 】

各仮想コンテナは、例えば、V C - 3 という形式の仮想コンテナの場合、図 3 に示すように 9 行 × 8 5 列からなり、各仮想コンテナの先頭には、P O H (Pass Overhead : パスオーバーヘッド) が付加されている。

【 0 0 4 7 】

また、この仮想コンテナの先頭部分のアドレスは、前述した A U ポインタの値により規定されている。

【 0 0 4 8 】

また、各仮想コンテナは、V C - 4 という形式の場合、図 4 に示すように、9 行 × 2 6 1 列からなり、各仮想コンテナの先頭部分には、同様に P O H が付加されている。この P O H の一列目には、6 行目に H 4 バイトが定義されている。この H 4 バイトは、前述までの大容量データを小容量データに分割し、分割した小容量データを異なるネットワークに送信した場合、受信側で再度データを組み上げる場合の遅延吸収に利用される。

【 0 0 4 9 】

H 4 バイトは、下位 4 ビットからなる M F I 1 (マルチフレームインジケータ 1) と、当該 M F I 1 の桁上がりの場合に付加される上位 8 ビットからなる M F I 2 (マルチフレームインジケータ 2) とからなり、0 ～ 4 0 9 5 までの値を設定することが出来る。

【 0 0 5 0 】

本実施の形態に係る伝送状態表示装置 1 は、例えば図 5 に示すような通信ネットワーク 3 に接続されている。

【0051】

この通信ネットワーク 3 は、SDH方式のSDH送信装置 2 と本実施の形態に係る伝送状態表示装置 1 とに接続された既存のSDHネットワークであり、複数のSTM-1回線からなる。

【0052】

この通信ネットワーク 3 は、SDH方式のSDH送信装置 2 を介して10 Gbit/s等の大容量の通信回線に接続されている。

【0053】

本実施の形態に係る伝送状態表示装置 1 は、SDH方式のSDH受信機能を有し、SDH送信装置 2 から送信された複数の仮想コンテナを受信し、受信した各仮想コンテナに含まれるAUポインタやPOH内のH4バイトの値に基づいて、各仮想コンテナからフレームを正しく組み立てると共に、受信した各仮想コンテナをフレームに変換する過程で表示に必要な信号を抽出する。

【0054】

なお、SDHに関しては、前述した非特許文献 1 に、より詳細に記載されている。

【0055】

本実施の形態に係る伝送状態表示装置 1 は、フレーム受信部 1A₁～1A_nと、クロック再生部 1B₁～1B_nと、局内クロック分配部 1C₁と、フレーム組立部 1D₁と、H1・H2バイト検出部 1E₁と、H1・H2バイト管理情報記憶部 1Fと、データ入力部 1G₁と、制御部 1H₁と、表示部 1Iとから構成される。

【0056】

フレーム受信部 1A₁～1A_nは、STM-1からなるフレームを構成する仮想コンテナを受信し、クロック再生部 1B₁～1B_nから出力されたクロックに同期して、受信した仮想コンテナ内のSOHを検出する機能と、当該SOHから仮想コンテナを検出する機能と、検出した仮想コンテナをフレーム組立部 1D₁に出力する機能とを有する。

【0057】

クロック再生部 1B₁ ~ 1B_n は、STM-1 (1) ~ (n) の n 個の各回線を介して受信した受信信号からクロックを再生して、再生したクロックをフレーム受信部 1A₁ ~ 1A_n と、フレーム組立部 1D₁ とに出力する。

【0058】

なお、本実施の形態では、フレーム受信部 1A₁ とクロック再生部 1B₁ との関係に関しては、添え字が同一のクロック再生部からフレーム受信部にクロック信号が出力されているものとする。

【0059】

局内クロック分配部 1C₁ は、伝送状態表示装置 1 内のクロックを作成し、作成したクロックをフレーム組立部 1D₁ に出力する機能を有する。

【0060】

フレーム組立部 1D₁ は、各回線を介して受信した仮想コンテナの POH と、ペイロードとを多重化フレームにマッピングする機能と、マッピングした多重化フレームを H1・H2 バイト検出部 1E₁ に出力する機能とを有する。

【0061】

H1・H2 バイト検出部 1E₁ は、フレーム組立部 1D₁ から出力された各通信ネットワークのクロックと局内クロック分配部 1C₁ から出力されたクロックとの差から位相変動を検出し、検出した位相変動をポインタの値に変換する機能と、フレーム内の伝送したチャンネルを示すシーケンス番号を読み出す機能と、当該ポインタの値と読み出したチャンネルとに位相変動の検出時刻とを付加し、当該検出時刻を付加したチャンネルとポインタの値とを H1・H2 バイト管理情報記憶部 1F に記憶させる機能と、フレーム組立部 1D₁ から出力されたマッピングされた多重化フレームを外部に送信する機能とを有する。

【0062】

H1・H2 バイト管理情報記憶部 1F には、H1 バイト及び H2 バイト内のポインタの値と、チャンネルと、検出時刻との組が対応して記憶されている。

【0063】

データ入力部 1G₁ は、操作者の操作による通常のデータ入力を受け付けるものであり、操作者の操作によって、入力された検出時刻を制御部 1H₁ に出力す

る機能と、操作者の操作により指定された基準チャンネルを制御部 1 H₁ に出力する機能とを有する。

【0 0 6 4】

なお、本実施の形態では、データ入力部 1 G₁ は、外部から操作者の操作により基準チャンネルを指定する機能のみを有していたが、これに限らず、異常であるか否かを判定するためのしきい値を設定する機能と、サンプリング周期とを入力する機能とを有していてもよいことはいうまでもない。

【0 0 6 5】

制御部 1 H₁ は、データ入力部 1 G₁ から出力された検出時刻を受け取ったか否かにより、ポインタの値の表示要求があるか否かを判定する機能と、データ入力部 1 G₁ から出力された検出時刻に対応するポインタの値を読み出す機能と、データ入力部 1 G₁ から出力された基準チャンネルを受け取ったか否かにより、操作者によって基準チャンネルが指定されたか否かを判定する機能と、この判定の結果、基準チャンネルが指定されたと判定した場合、同一時刻に読み出した各チャンネルのポインタの値と、基準チャンネルのポインタの値との相対差を算出する機能と、この算出した相対差が予め定められたしきい値以上であるか否かにより送信エラーであるか否かを判定する機能と、当該判定の結果、相対差が送信エラーであると判定した場合、送信エラーであるチャンネルに対応して帯状の表示をさせる機能と、前述した判定の結果、送信エラーでないと判定した場合、ポインタの値とチャンネルとを関連付けて 2 次元平面上で点として表示させる機能と、前述した判定の結果、基準チャンネルが指定されていないと判定した場合、ポインタの値が正常範囲内にあるか否かを判定する機能と、当該判定の結果、正常範囲内にあると判定した場合、各チャンネルに対応して同一時刻に読み出したポインタの値をチャンネルと関連付けて 2 次元平面上で点として表示させる機能と、前述した判定の結果、正常範囲内にないと判定した場合、送信エラーであるチャンネルに対応して帯状の表示をさせる機能とを有する。

【0 0 6 6】

なお、本実施の形態では、サンプリング周期毎の所定時刻におけるポインタの値とチャンネルとを関連付けて表示させたが、これに限らず、一定の時間間隔にお

けるチャネル毎のポインタの値の変化範囲、換言すれば上限値と下限値とをチャネルに関連付けて表示させてもよいし、上限値と下限値との間の変動周期をチャネルに対応付けて表示させてもよいことはいうまでもない。

【0067】

なお、本実施の形態では、同一時刻に読み出したポインタの値とチャネルとを関連付けて2次元平面上で表示させたが、これに限らず、ポインタの値と、チャネルと、検出時刻とを3次元平面上における点として表示させてもよい。

【0068】

表示部1Iは、図示しない表示画面を有しており、この表示画面上に各チャネルとポインタの値とを対応付けて2次元平面上の点として表示すると共に、送信エラーであるチャネルに帯状の表示をする。

【0069】

なお、本実施の形態の伝送表示装置では、指標値としてH1・H2バイトのみを検出したが、これに限らず、指標値としてH1バイトとH2バイトとに加え、POH内のH4バイトを検出させてもよいし、POH内のH4バイトのみを検出させてもよいことはいうまでもない。

【0070】

この場合、本実施の形態に係る伝送状態表示装置の構成に、POH内のH4バイトを検出する機能を有する構成と、H4バイトの値と検出時刻とチャネルとの組を記憶させる構成とを別途付加するものとする。

【0071】

次に、以上のように構成された伝送状態表示装置1の動作に関し、図を用いて説明する。

【0072】

なお、説明を本発明のポイントに絞る観点から、以下の説明では、伝送状態表示装置1の制御部1H₁が行うポインタの値とチャネルとを関連付けて表示させる処理に関してのみ説明する。

【0073】

図6は、本実施の形態に係る伝送状態表示装置1の制御部1H₁の動作を説明

するためのフローチャートである。

【 0 0 7 4 】

始めに、制御部 1 H₁ は、操作者の操作によりデータ入力部 1 G₁ から入力された検出時刻を受け取ったか否かにより、ポインタの値の表示要求があるか否かを判定する (S T 1)。

【 0 0 7 5 】

制御部 1 H₁ は、この工程 S T 1 でポインタの値の表示要求があると判定した場合 (S T 1 : Y e s)、検出時刻に対応するチャンネルと、ポインタの値を H 1 ・ H 2 バイト管理情報記憶部 1 F から読み出す (S T 2)。

【 0 0 7 6 】

一方、制御部 1 H₁ は、前述した工程 S T 1 でポインタの値の表示要求がないと判定した場合 (S T 1 : N o)、引き続きポインタの値の表示要求があるか否かの判定処理を続ける。

【 0 0 7 7 】

工程 S T 3 では、制御部 1 H₁ は、データ入力部 1 G₁ から操作者の操作により基準チャンネルが指定されたか否かを判定する。

【 0 0 7 8 】

制御部 1 H₁ は、この工程 S T 3 で基準チャンネルが指定されたと判定した場合 (S T 3 : Y e s)、この指定された基準チャンネルのポインタの値と、他のチャンネルのポインタの値との相対差を算出する (S T 4)。

【 0 0 7 9 】

次に、制御部 1 H₁ は、算出した相対差が所定のしきい値以上であるか否かにより送信エラーであるか否かを判定する (S T 5)。

【 0 0 8 0 】

制御部 1 H₁ は、この工程 S T 5 で送信エラーであると判定した場合 (S T 5 : Y e s)、送信エラーであるチャンネルに対応して帯状に表示させる (S T 6)。

【 0 0 8 1 】

一方、制御部 1 H₁ は、前述した工程 S T 5 で送信エラーでないと判定した場

合 (ST5:No)、算出した相対差を各チャネルに対応させて2次元平面上の点として表示部1Iに表示させる (ST7)。

【0082】

図7は、本実施の形態に係る伝送状態表示装置1の表示画面の一例を示す模式図である。

【0083】

同図の横軸は、通信ネットワークを構成する各チャネルを示しており、縦軸は、フレーム内に含まれるポイントの値を示している。

【0084】

更に、画面上にプロットされた各点は、各チャネルに対応するポイントの値と基準チャネルのポイントの値との相対差を示している。

【0085】

因みに、図7に示す例では、チャネルAが基準チャネルである。チャネルBのポイントの値とチャネルAのポイントの値との相対差は、p1 (正の値) である。また、チャネルCのポイントの値とチャネルAのポイントの値との相対差は、p2 (負の値) である。チャネルDの帯状の表示は、チャネルDのポイントの値とチャネルAのポイントの値との相対差が所定の正常範囲にないことを示す。

【0086】

一方、制御部1H₁は、前述した工程ST3で基準チャネルが指定されていないと判定した場合 (ST3:No)、ポイントの値が正常範囲内であるか否かにより送信エラーであるか否かを判定する (ST8)。

【0087】

制御部1H₁は、この工程ST8でポイントの値が正常範囲内であると判定した場合 (ST8:Yes)、ポイントの値を各チャネルと対応させて2次元平面上の点として表示部1Iに表示させる (ST9)。

【0088】

一方、制御部1H₁は、前述した工程ST8でポイントの値が正常範囲内でないと判定した場合 (ST8:No)、送信エラーであるチャネルに対応して帯状に表示させる (ST10)。

【 0 0 8 9 】

図 8 は、本実施の形態に係る伝送状態表示装置 1 の表示画面の他の一例を示す模式図である。

【 0 0 9 0 】

同図の横軸は、通信ネットワークを構成する各チャネルを示しており、縦軸は、フレーム内に含まれるポインタの値を示す。

【 0 0 9 1 】

更に、画面上にプロットされた各点は、各チャネルに相当するポインタの値を示している。

【 0 0 9 2 】

また、チャネルに対応する帯状の表示は、ポインタの値が正常範囲にないことを示している。

【 0 0 9 3 】

因みに、図 8 の例では、A チャネルのポインタの値は、0 であり、B チャネルのポインタの値は、p 1 であり、C チャネルのポインタの値は、P 2 であり、D チャネルのポインタの値は、正常範囲にない、換言すれば、送信エラーであることを示す。

【 0 0 9 4 】

以上のような一連の処理により、伝送状態表示装置 1 は、その動作を終了する。

【 0 0 9 5 】

上述したように本実施の形態によれば、フレーム受信部 1 A₁ ~ 1 A_n により通信ネットワーク 3 を介して送信されたフレームが受信され、当該受信されたフレーム内に含まれるコンテナのポインタの値がフレーム内から H 1・H 2 バイト検出部 1 E₁ により読み出され、当該読み出したポインタの値が各チャネルに関連付けて表示部 1 I の表示画面に表示されるので、通信ネットワークの伝送状態を示す指標値を、各チャネルと関連付けて目視で確認することが出来る。

【 0 0 9 6 】

本実施の形態によれば、チャネル毎のポインタの値又は基準チャネルに対する

相対差が表示されるので、伝送状態表示装置自体 1 にどれ位の負荷がかかっているか等の伝送状態を目視で容易に確認することが出来る。

【0097】

本実施の形態によれば、モニタのチャンネル範囲を拡大することが出来るだけでなく、各チャンネルに対応したポインタの値の変化を表示させることにより、収容されるコンテナ内のポインタの異常及びアラームの表示範囲を拡大することが出来る。

【0098】

[第2の実施の形態]

図9は、本発明の第2の実施の形態に係る伝送状態表示装置1'の構成例を示すブロック図である。なお、前述した第1の実施の形態と同一の構成に関しては同一符号を付加してその詳細な説明を省略し、ここでは主として異なる部分に関して説明する。

【0099】

なお、本実施の形態に係るSDH方式の図示しないSDH伝送装置は、各チャンネルに送信する仮想コンテナ内のPOHのH4バイトに0から始まり、4095で終わる連続番号を順に付加する機能を有しているものとする。

【0100】

本実施の形態に係る伝送状態表示装置1'は、第1の実施の形態の構成に加え、フレーム変換部1Jと、H4バイト検出部1Kと、H4バイト管理情報記憶部1Lとを付加し、かつ、第1の実施の形態の構成の局内クロック分配部1C₁を局内クロック分配部1C₂に置換し、フレーム組立部1D₁をフレーム組立部1D₂に置換し、かつ、H1・H2バイト検出部1E₁をH1・H2バイト検出部1E₂に置換し、かつ、データ入力部1G₁をデータ入力部1G₂に置換し、かつ、制御部1H₁を制御部1H₂に置換した構成となっている。

【0101】

局内クロック分配部1C₂は、第1の実施の形態に係る局内クロック分配部1C₁の有する機能に加え、伝送状態表示装置1内のクロックを作成し、作成したクロックを前述したフレーム変換部1Jに出力する機能を有する。

【0102】

フレーム組立部 1D₂ は、各回線を介して受信した仮想コンテナの P O H とペイロードとを第 1 の実施の形態に係るフレーム組立部 1D₁ と同様の多重化フレームにマッピングする機能と、マッピングした多重化フレームを H 1・H 2 バイト検出部 1E₂ と、フレーム変換部 1J とにそれぞれ出力する機能とを有する。

【0103】

H 1・H 2 バイト検出部 1E₂ は、フレーム組立部 1D₂ から出力された各通信ネットワークのクロックと局内クロック分配部 1C から出力されたクロックとの差から位相変動を検出し、検出した位相変動をポインタの値に変換する機能と、フレーム内の伝送したチャンネルを示すシーケンス番号を読み出す機能と、当該ポインタの値と読み出したチャンネルとに位相変動の検出時刻とを付加し、当該検出時刻を付加したチャンネルとポインタの値とを H 1・H 2 バイト管理情報記憶部 1F に記憶させる機能とを有する。

【0104】

フレーム変換部 1J は、フレーム組立部 1D₂ から出力された多重化フレームを受け取り、この多重化フレームをコンカチネーションマッピングの規定に従ったコンカチネーションマッピングフレームに変換する機能と、当該コンカチネーションマッピングフレームに変換する過程でフレーム組立部 1D₂ から受け取った P O H を H 4 バイト検出部 1K に出力する機能と、コンカチネーションマッピングフレームを外部に出力する機能とを有する。

【0105】

H 4 バイト検出部 1K は、フレーム変換部 1J から出力された P O H 内に配置された遅延を示す H 4 バイトの値を検出する機能と、フレーム内の伝送したチャンネルを示すシーケンス番号を読み出す機能と、検出した H 4 バイトの値と読み出したチャンネルとの組に検出時刻を付加し、検出時刻を付加した H 4 バイトの値とチャンネルとの組を H 4 バイト管理情報記憶部 1L に記憶させる機能とを有する。

【0106】

H 4 バイト管理情報記憶部 1L には、H 4 バイトの数値と、H 4 バイトを検出した検出時刻と、チャンネルとの組が対応して記憶されている。

【0 1 0 7】

データ入力部 1 G₂ は、通常のデータ入力を受け付けるものであり、前述した第 1 の実施の形態のデータ入力部 1 G₁ の機能に加え、入力された検出時刻を制御部に出力することにより、H 4 バイトの表示要求を行う機能を有する。

【0 1 0 8】

制御部 1 H₂ は、データ入力部 1 G₂ から検出時刻を受け取ったか否かにより、H 4 バイトの値を表示させるための表示要求があるか否かを判定する機能と、当該判定の結果、H 4 バイトの表示要求があると判定した場合に、検出時刻に対応する H 4 バイトの値と、チャンネルとの組を H 4 バイト管理情報記憶部 1 L から読み出す機能と、基準チャンネルが指定されたか否かを判定する機能と、当該判定の結果、基準チャンネルが指定されたと判定した場合、基準チャンネルの H 4 バイトの値と、各チャンネルの H 4 バイトの値との相対差を算出する機能と、算出した相対差と、各チャンネルとを対応させて 2 次元平面上の点として表示部 1 I に表示させる機能と、前述した判定の結果、基準チャンネルが指定されていないと判定した場合、各チャンネルの H 4 バイトの値を各チャンネルと対応させて 2 次元平面上の点として表示部 1 I に表示させる機能と、H 4 バイトの表示要求がないと判定した場合、前述した第 1 の実施の形態の工程 S T 1 ~ S T 1 0 と同様の処理を行う機能とを有する。

【0 1 0 9】

なお、本実施の形態に係る伝送状態表示装置 1' には、別途予め行われた試験時における各チャンネル毎の H 4 バイトの値の測定データが記憶されたメモリを別途設けてもよい。この場合、制御部 1 H₂ は、上述した各機能に加え、このメモリから試験時の測定値データを読み出す機能と、H 4 バイト管理情報記憶部 1 L から読み出した H 4 バイトの値と、メモリに記憶された測定データとの相対差を算出する機能と、当該算出した相対差を各チャンネルに対応させて表示部 1 I に表示させる機能とを付加するものとする。

【0 1 1 0】

なお、本実施の形態に係る伝送状態表示装置 1' では、H 4 バイト検出部 1 K は、フレーム変換部 1 J の後に設けたが、これに限らず、フレーム受信部 1 A₁

～1A_nの後に設けてもよいし、H1・H2バイト検出部1Eの後に設けてもよい。

【0111】

また、本実施の形態に係る伝送状態表示装置1'では、フレーム変換部1Jにフレームを組み立てる機能を付加し、フレーム組立部1D₂と、H1・H2バイト検出部1E₂と、H1・H2バイト管理情報記憶部1Fとは設けない構成に変更してもよい。

【0112】

次に、以上のように構成された伝送状態表示装置1'の動作を、図を用いて説明する。

【0113】

なお、説明を本発明のポイントに絞る観点から、以下の説明では、伝送状態表示装置1'の制御部1H₂が行うポインタの値とチャンネルとを関連付けて表示させる処理に関してのみ説明する。

【0114】

図10は、本実施の形態に係る伝送状態表示装置1'の制御部1H₂の動作を説明するフローチャートである。

【0115】

始めに、制御部1H₂は、検出時刻を受け取ったか否かにより、H4バイトの表示要求があるか否かを判定する（ST11）。

【0116】

制御部1H₂は、この工程ST1でH4バイトの表示要求がなされたと判定した場合（ST11：Yes）、検出時刻に対応するH4バイトの値と、チャンネルとの組をH4バイト管理情報記憶部1Lから読み出す（ST12）。

【0117】

次に、制御部1H₂は、データ入力部1G₂から基準チャンネルを受け取ったか否かにより、基準チャンネルが指定されたか否かを判定する（ST13）。

【0118】

制御部1H₂は、この工程ST13で基準チャンネルが指定されたと判定した場

合 (ST13: Yes)、基準チャネルの H4 バイトの値と、各チャネルの H4 バイトの値との相対差を算出する (ST14)。

【0119】

次に、制御部 1H₂ は、算出した相対差と、各チャネルとを対応させて 2 次元平面上の点として表示部 1I に表示させる (ST15)。

【0120】

図 11 は、本実施の形態に係る伝送状態表示装置 1' の表示画面の一例を示す模式図である。

【0121】

同図の横軸は、通信ネットワークを構成する各チャネルを示しており、縦軸は、POH 内の H4 バイトの値の相対差を示す。

【0122】

因みに図 11 の例の場合、チャネル A は、基準チャネルであり、チャネル B の H4 バイトの値と、基準チャネルの H4 バイトの値との相対差は、p1 (正の値) である。

【0123】

また、チャネル C の H4 バイトの値と、基準チャネルの H4 バイトの値との相対差は、p2 (負の値) である。

【0124】

なお、本実施の形態に係る伝送状態表示装置 1' の表示画面では、基準チャネルの H4 バイトの値との値の相対差に、所定の範囲を設けて、当該範囲に含まれない場合に、第 1 の実施の形態と同様の帯状の表示を行わせてもよい。

【0125】

また、本実施の形態に係る伝送状態表示装置 1' の表示画面では、縦軸は、H4 バイトの値の相対差であったが、H4 バイトの数値の差は、通信ネットワークを構成する各チャネル間の伝送遅延を示すとも考えられるので、基準チャネルとの時間差であってもよい。

【0126】

一方、制御部 1H₂ は、前述した工程 ST13 で基準チャネルが指定されてい

ないと判定した場合（ST13：No）、各チャンネルのH4バイトの値を各チャンネルと対応させて2次元平面上の点として表示部1Iに表示させる（ST16）。

【0127】

図12は、本実施の形態に係る伝送状態表示装置1'の表示画面の他の一例を示す模式図である。

【0128】

同図の横軸は、通信ネットワークを構成する各チャンネルを示しており、縦軸は、POH内のH4バイトの値を示す。

【0129】

因みに図12の例の場合、チャンネルAのH4バイトの値は、p1であり、チャンネルBのH4バイトの値はp2であり、チャンネルCのH4バイトの値は、p3であり、チャンネルDのH4バイトの値は、p4である。

【0130】

なお、本実施の形態に係る伝送状態表示装置1'の表示画面では、H4バイトの値に、所定のしきい値を設けて、当該しきい値を超過した場合に、第1の実施の形態と同様の帯状の表示を行わせてもよい。

【0131】

また、本実施の形態に係る伝送状態表示装置1'の表示画面では、縦軸は、H4バイトの値であったが、H4バイトの数値の差は、通信ネットワークを構成する各チャンネル間の伝送遅延を示すとも考えられるので、時間であってもよい。

【0132】

一方、制御部1H2は、前述した工程ST1でH4バイトの表示要求がないと判定した場合（ST11：No）、前述した第1の実施の形態の工程ST1～ST10と同様の処理を行う。なお、この場合、前述した第1の実施の形態のフローチャートのST1～ST10の説明中で「制御部1H1」は、「制御部1H2」と読み替えると共に、「データ入力部1G1」は、「データ入力部1G2」と読み替えるものとする。

【0133】

以上のような一連の処理により、伝送状態表示装置 1' は、その動作を終了する。

【0 1 3 4】

上述したように本実施の形態によれば、第 1 の実施の形態の効果に加え、H 4 バイトの値をチャンネルと関連付けて表示させるので、各チャンネル間での伝送遅延を目視で確認することが出来る。

【0 1 3 5】

なお、上記各実施の形態に記載した手法は、コンピュータに実行させることの出来るプログラムとして、磁気ディスク（フロッピーディスク、ハードディスクなど）、光ディスク（CD-ROM、DVD など）、光磁気ディスク（MO）、半導体メモリなどの記録媒体に格納して頒布することができる。

【0 1 3 6】

なお、上記各実施の形態に記載した手法を実現するプログラムは、通信ネットワーク、例えばインターネット又はイントラネット若しくはイーサネットを介して送信することによって提供することも出来る。

【0 1 3 7】

この通信ネットワークを介したプログラムの提供方法としては、例えば、ASP (Application Service Provider) によるものを包含する。

【0 1 3 8】

また、プログラムは、上記の機能を実現するものであれば、例えば、C（登録商標）、C++（登録商標）、又は J A V A（登録商標）等、どのようなプログラミング言語で記載されたものであっても良い。

【0 1 3 9】

なお、本発明は、上記各実施の形態に限定されるものでなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で、種々に変形することが可能である。

【0 1 4 0】

また、各実施の形態は、可能な限り適宜組み合わせて実施してもよく、その場合、組み合わせられた効果が得られる。更に、上記各実施の形態には、種々の段階の発明が含まれており、開示されている複数の構成要件における適宜な組み合わせ

により種々の発明が抽出され得る。例えば、実施の形態に示されている全構成要件から幾つかの構成要件が省略されることで発明が抽出された場合には、その抽出された発明を実施する場合には、省略部分が周知慣用技術で適宜補われるものである。

【0 1 4 1】

その他、本発明は、その要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施できる。

【0 1 4 2】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、通信ネットワークの伝送状態を示す指標値を、各チャネルと関連付けて目視で確認することを可能にする伝送状態表示装置を提供出来る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 第 1 の実施の形態に係る伝送状態表示装置 1 の構成例を示すブロック図。

【図 2】 S D H で伝送される一般的なフレームである S T M - 1 の構成を示す模式図。

【図 3】 S D H で伝送される一般的な仮想コンテナである V C - 3 の構成を示す模式図。

【図 4】 S D H で伝送される一般的な仮想コンテナである V C - 4 の構成を示す模式図。

【図 5】 本実施の形態の伝送状態表示装置 1 の接続関係の概要を示す模式図。

【図 6】 第 1 の実施の形態に係る伝送状態表示装置 1 の制御部 1 H 1 の動作を説明するためのフローチャート。

【図 7】 第 1 の実施の形態に係る伝送状態表示装置 1 の表示画面の一例を示す模式図。

【図 8】 第 1 の実施の形態に係る伝送状態表示装置 1 の表示画面の他の一例を示す模式図。

【図 9】 第 2 の実施の形態に係る伝送状態表示装置 1 ' の構成例を示す機

能ブロック図。

【図 1 0】 第 2 の実施の形態に係る伝送状態表示装置 1 ' の制御部 1 H 2 の動作を説明するフローチャート。

【図 1 1】 第 2 の実施の形態に係る伝送状態表示装置 1 ' の表示画面の一例を示す模式図。

【図 1 2】 第 2 の実施の形態に係る伝送状態表示装置 1 ' の表示画面の他の一例を示す模式図。

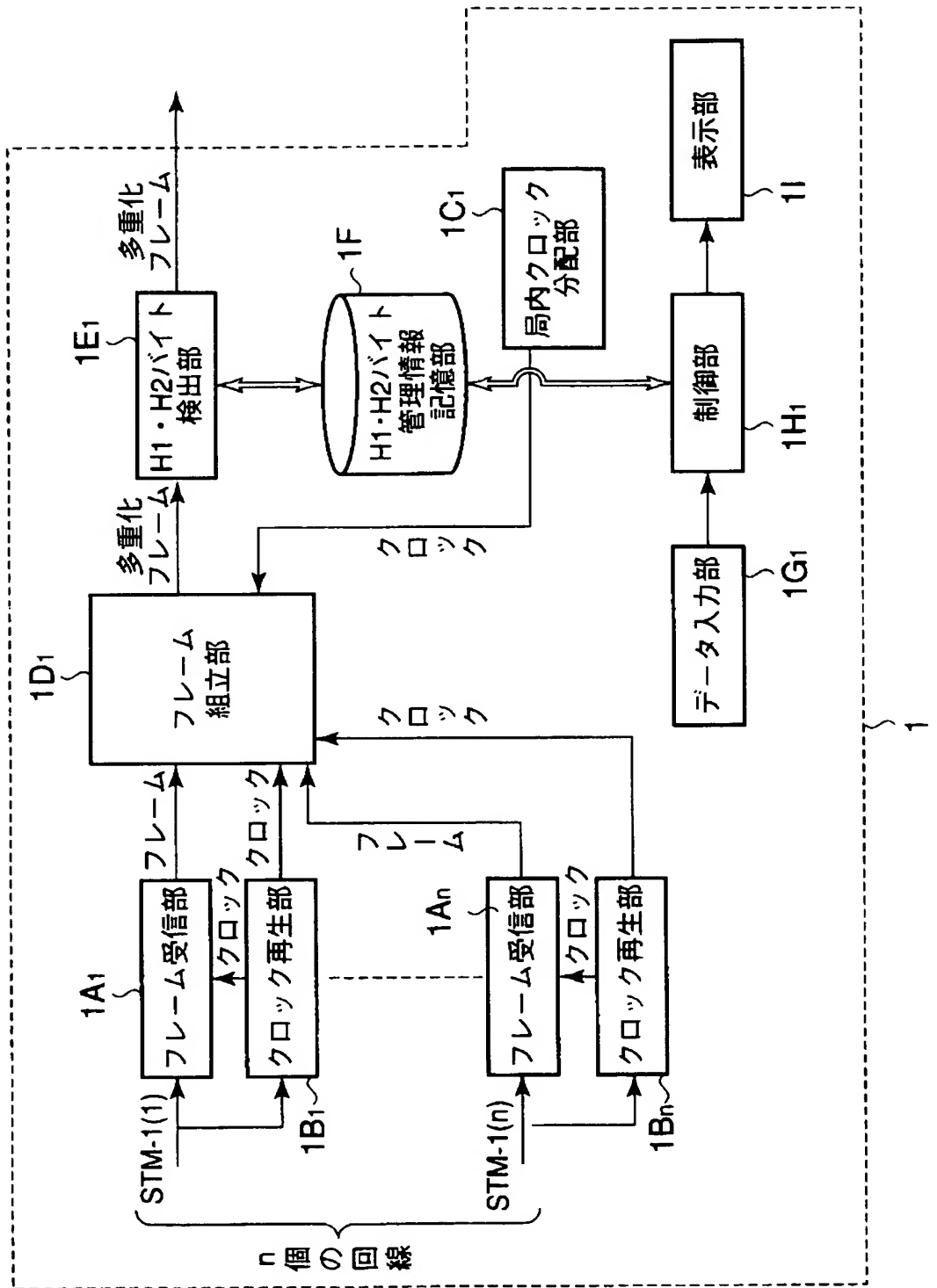
【符号の説明】

1、1 ' …伝送状態表示装置、1 A₁ ~ 1 A_n …フレーム受信部、1 B₁ ~ 1 B_n …クロック再生部、1 C₁、1 C₂ …局内クロック分配部、1 D₁、1 D₂ …フレーム組立部、1 E₁、1 E₂ …H 1・H 2 バイト検出部、1 F …H 1・H 2 バイト管理情報記憶部、1 G₁、1 G₂ …データ入力部、1 H₁、1 H₂ …制御部、1 I …表示部、2 …S D H 送信装置、3 …通信ネットワーク、1 J …フレーム変換部、1 K …H 4 バイト検出部、1 L …H 4 バイト管理情報記憶部

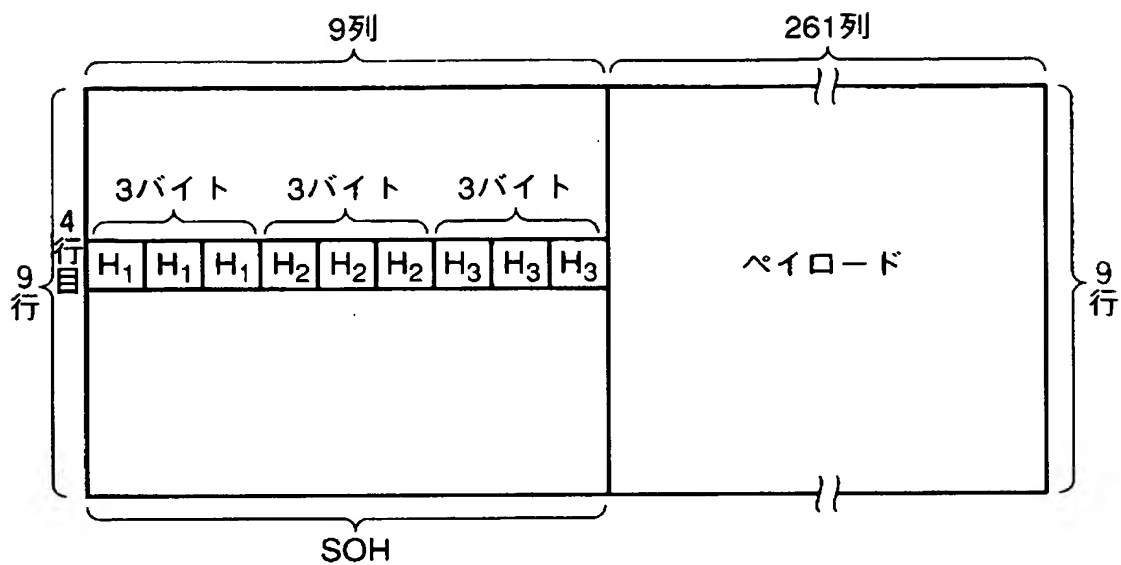
【書類名】

図面

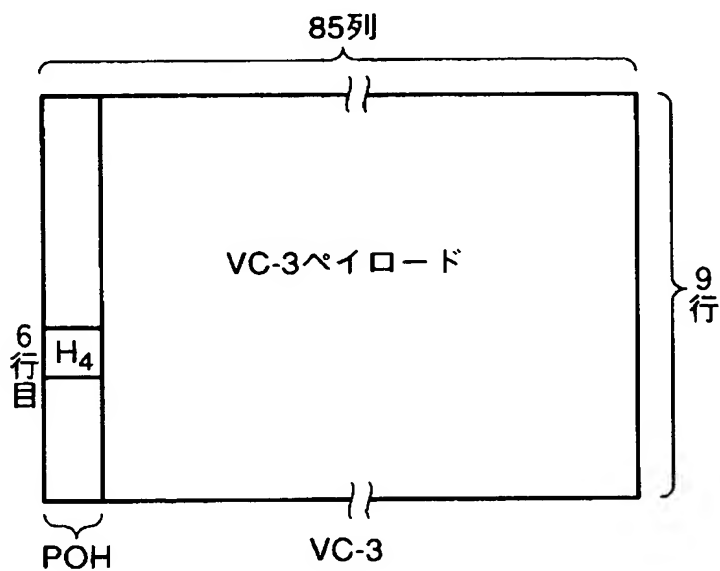
【図 1】



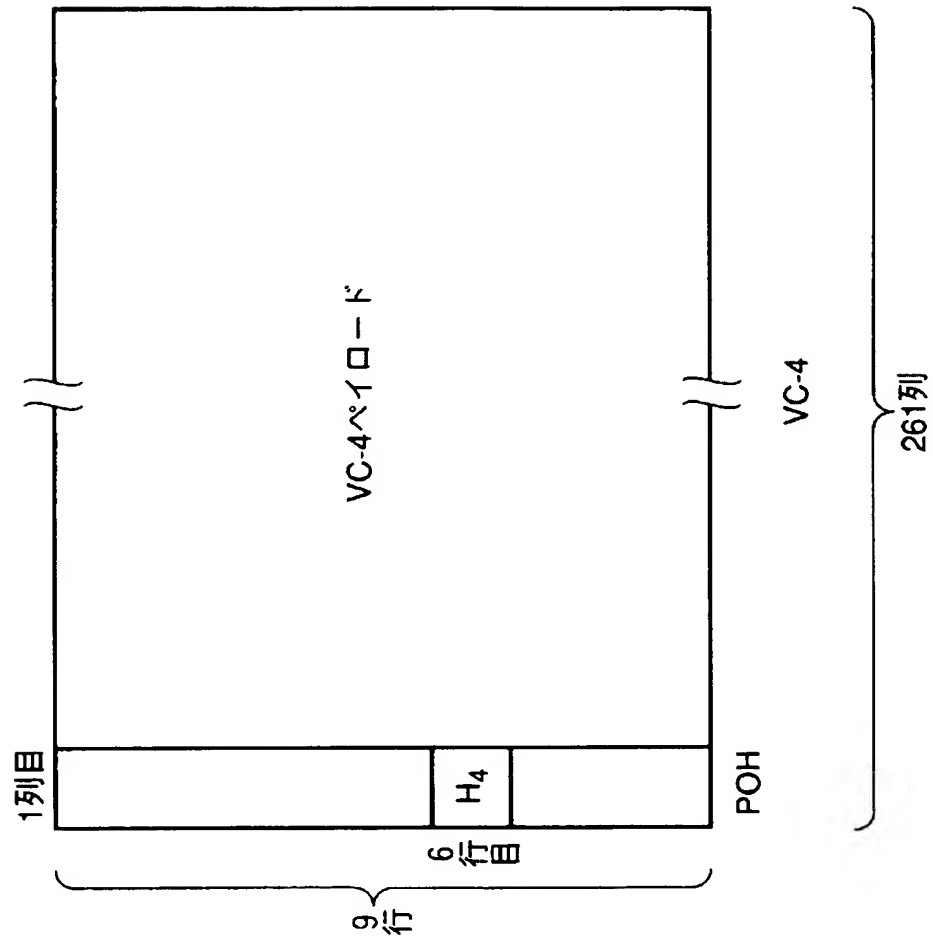
【図 2】



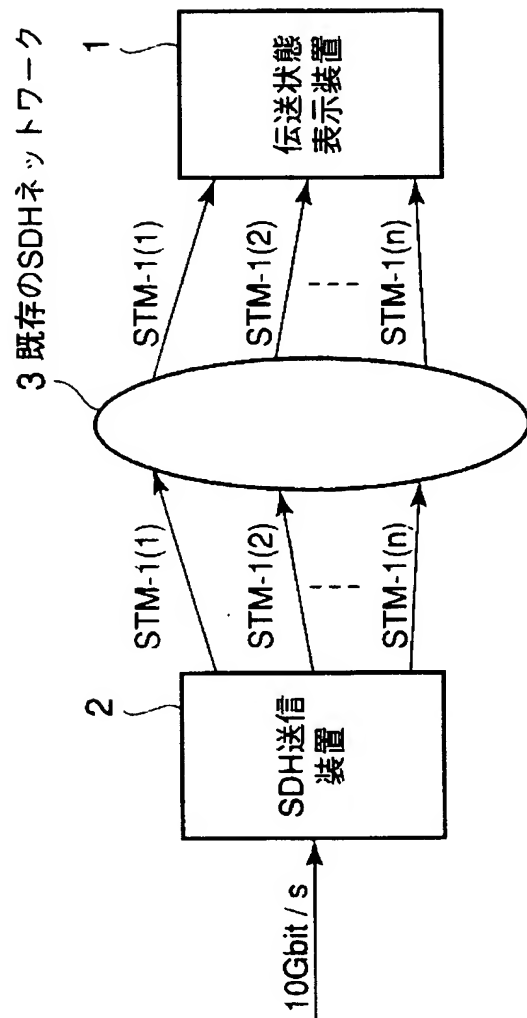
【図 3】



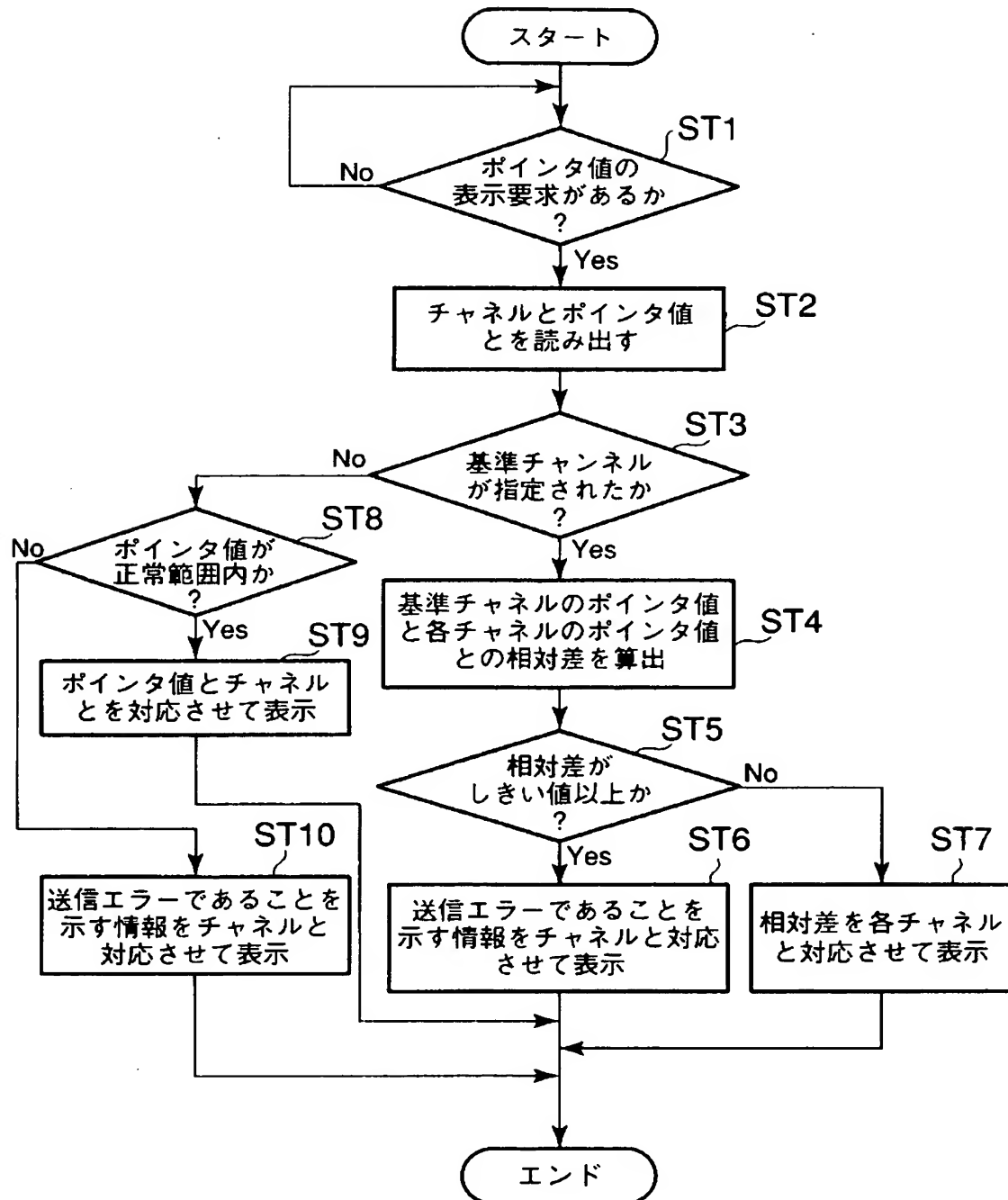
【図 4】



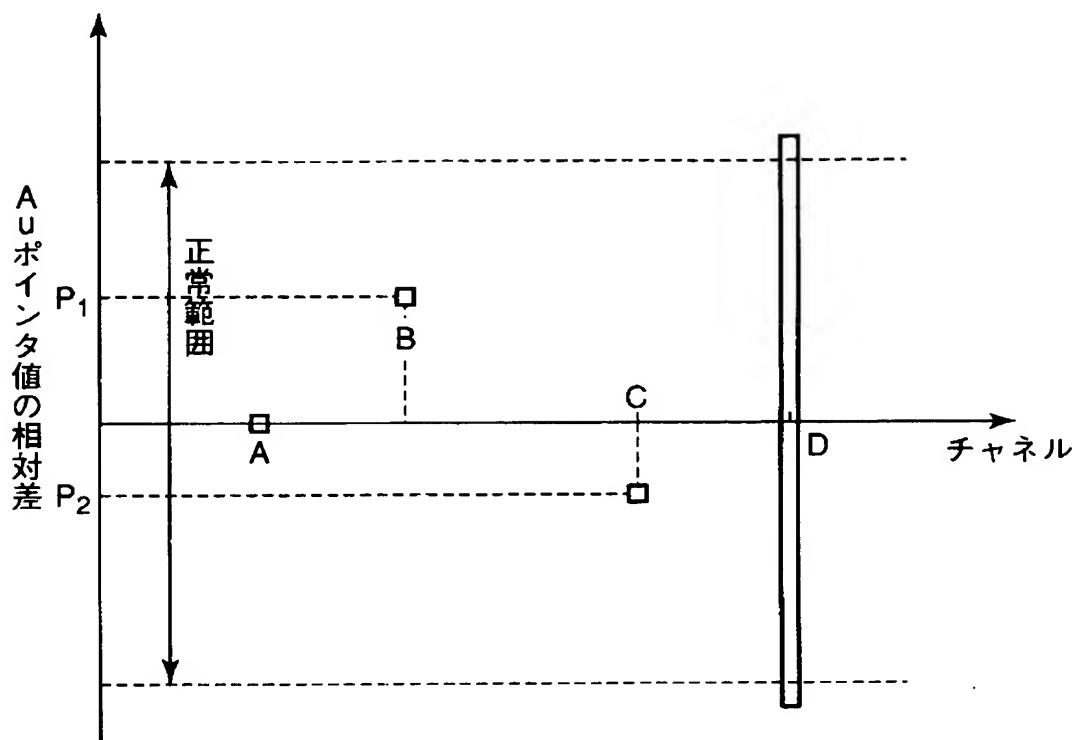
【図 5】



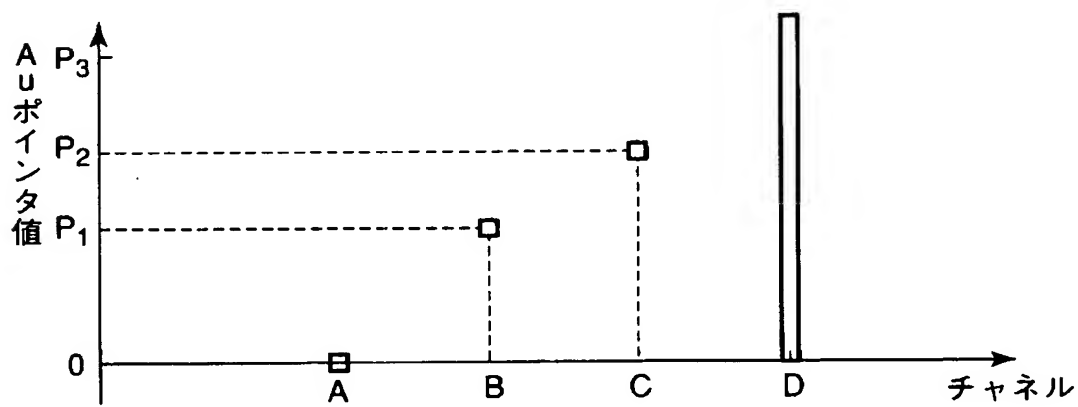
【図 6】



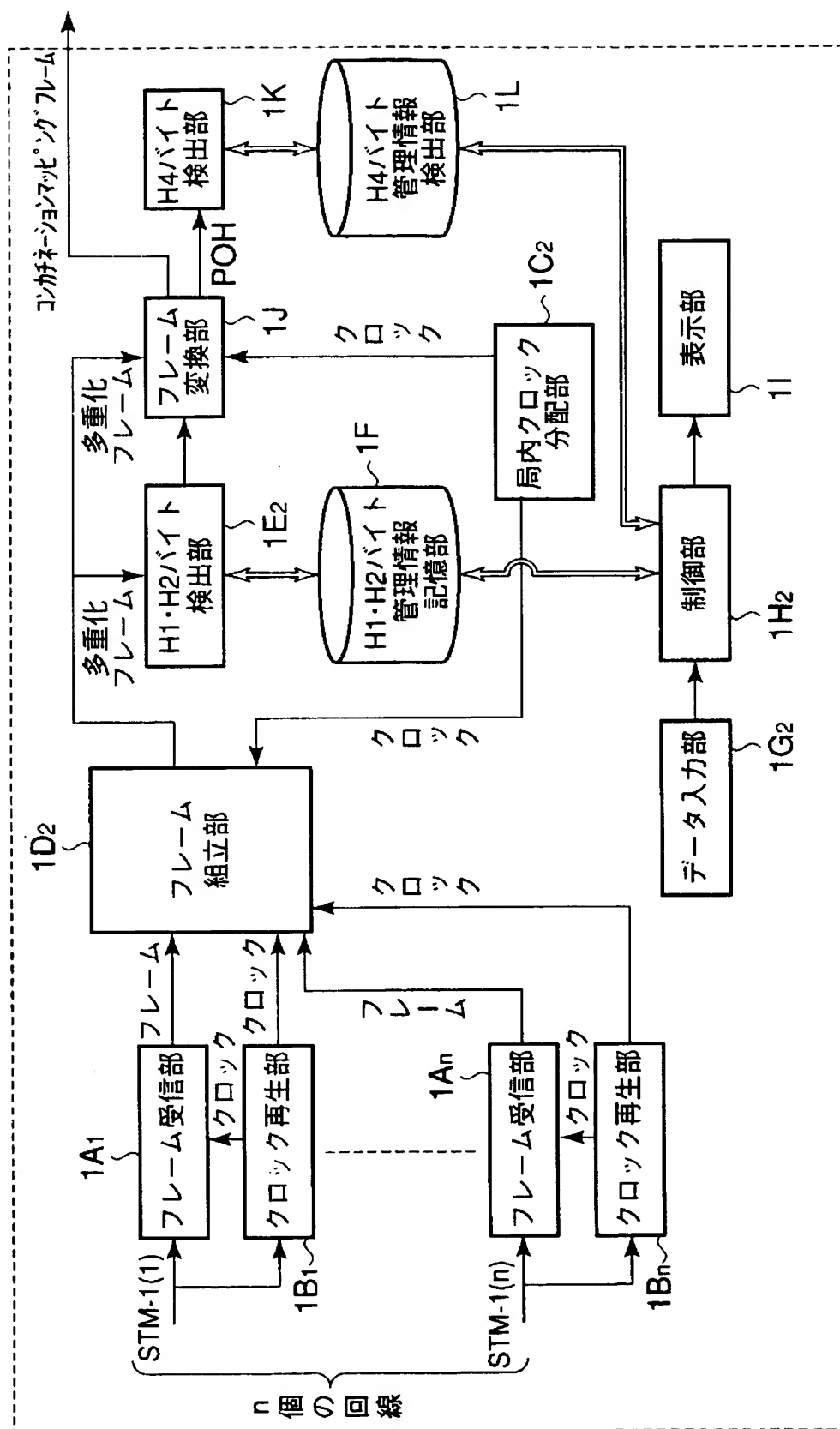
【図 7】



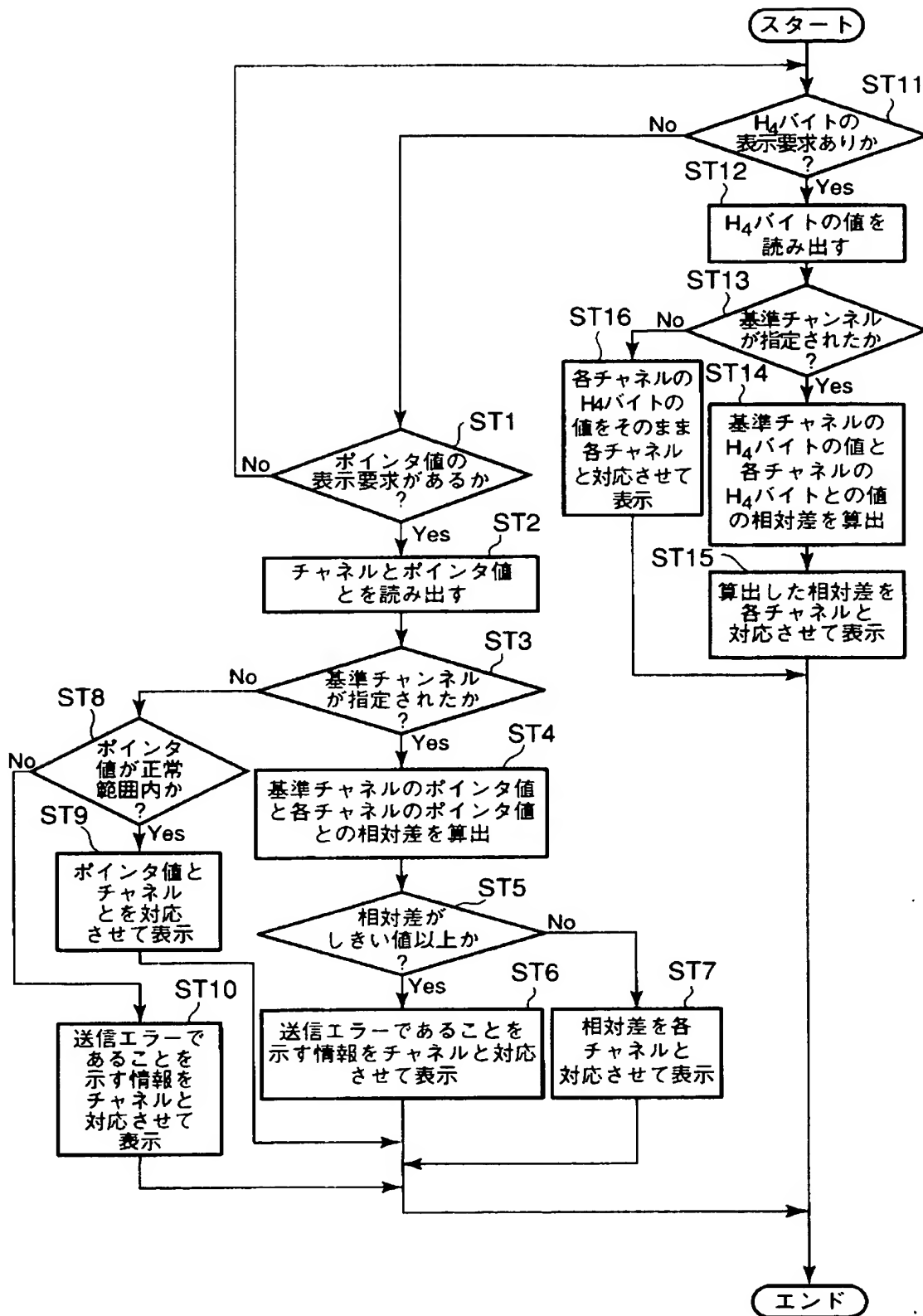
【図 8】



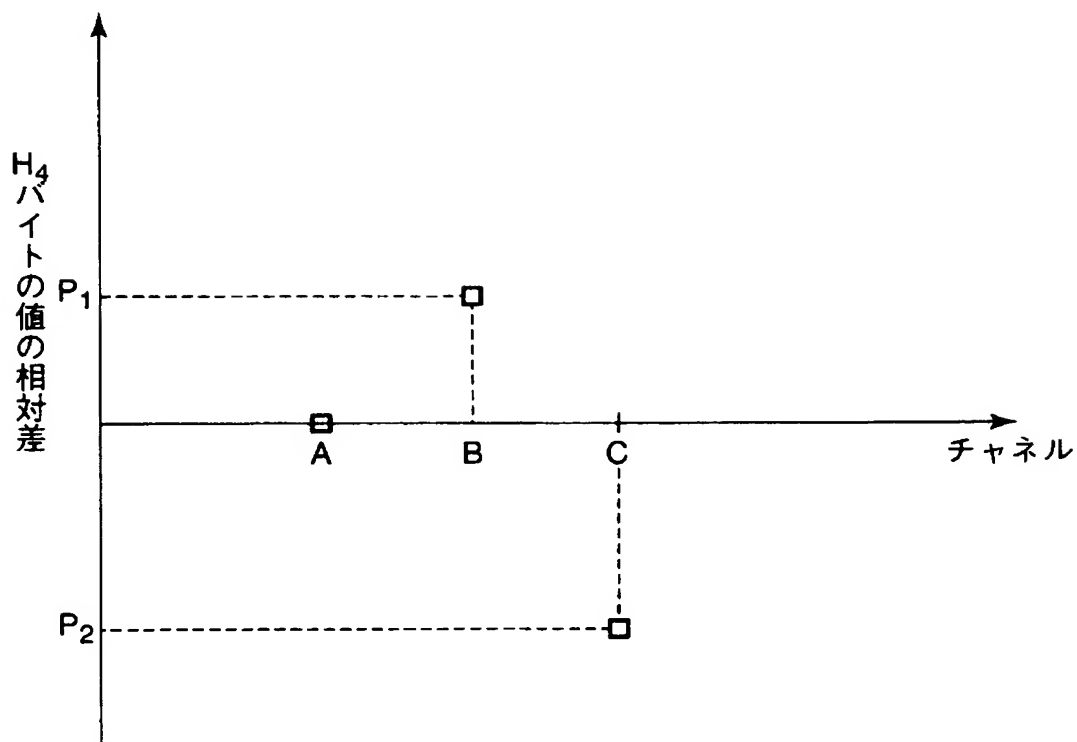
【図 9】



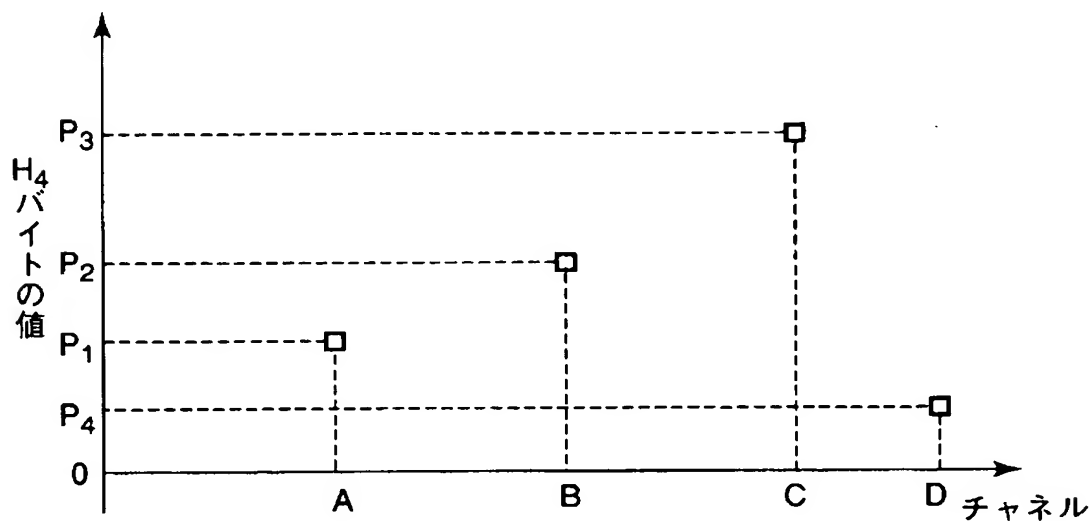
【図10】



【図 1 1】



【図 1 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 通信ネットワークの伝送状態を示す指標値を、各チャネルと関連付けて目視で確認することを可能にする。

【解決手段】 本発明の伝送状態表示装置 1 によれば、通信ネットワークを介して送信されたフレームを受信するフレーム受信部 1 A₁ ~ 1 A_n と、当該受信されたフレーム内に含まれるポイントの値をフレーム内から読み出す H 1・H 2 バイト検出部 1 E と、当該読み出したポイントの値を各チャネルに関連付けて表示部 1 I に表示させる制御部 1 H₁ とを備えて構成する。

【選択図】 図 1

特願 2・0・0 3 - 0 8 0 5 2 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 0 5 7 2]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 9 日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都港区南麻布 5 丁目 1 0 番 2 7 号
氏 名 アンリツ株式会社
2. 変更年月日 2 0 0 3 年 6 月 2 7 日
[変更理由] 住所変更
住 所 神奈川県厚木市恩名 1 8 0 0 番地
氏 名 アンリツ株式会社